SNI

SNI 03-6429-2000

Standar Nasional Indonesia

Metode pengujian kuat tekan beton silinder dengan cetakan silinder di dalam tempat cetakan

ICS 91.100.30

Badan Standardisasi Nasional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Prakata

Standar ini dipersiapkan oleh Panitia Teknik dengan penanggung jawab Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum dan ditetapkan menjadi SNI melalui rapat konsensus yang dihadiri oleh unsur pemerintah, ilmuan, pengusaha dan konsumen.

Standar ini merupakan adopsi dari ASTM :1999 : *"Standard test method for compressive of concrete cylinders cast in place in cylindrical Mold'* " dengan pembanding " *Test method for compressive strength of cylindrical concrete specimens", "Test method for obtaining an testing drilled cores and sawed beams of concrete", Specification for molds for forming concrete test cylinders vertically* " , *"Practice for capping cylindrical concrete specimens",* dan " *Practice for preparing precision and bias statements for test methods for construction materails".*

Apabila dalam penerapan standar ini terdapat hal yang meragukan diharapkan dapat membandingkannya secara langsung dengan substansi yang terdapat di dalam ASTM :1999.

Daftar isi

1 Ruang lingkup 1

2 Acuan 1

3 Istilah dan definisi 2

4 Ringkasan metode uji 2

5 Kegunaan 2

6 Peralatan 2

7 Pemasangan Alat 3

8 Prosedur 3

9 Perhitungan 4

10 Pelaporan 4

11 Ketelitian dan Penyimpangan 5

Metode pengujian kuat tekan beton silinder dengan cetakan silinder di dalam tempat cetakan

1 Ruang lingkup

1.1 Metode Pengujian ini meliputi penentuan kuat tekan benda uji silinder beton dengan menggunakan teknik pemasangan cetakan uji pada pelat beton pada waktu pengecoran. Metode Pengujian ini dibatasi hanya untuk tebal beton dari 125 mm sampai 300 mm.

1.2 Nilai satuan dinyatakan dalam metrik.

1.3 Metode ini tidak dimaksudkan untuk menjelaskan semua permasalahan keamanan, bila ada kaitannya dengan penggunaannya. Masalah tersebut menjadi tanggung jawab pengguna dalam menerapkan sesuai keamanan dan kesehatan, dan juga ketentuan-ketentuan yang harus ditaati sebelum menggunakan standar ini.

2 Acuan

- *ASTM C. 470 : Specification for Molds for Forming Concrete Test Cyclinders Vertically.*
- *ASTM C. 873-94 : Standard Test Method for Compressive Strength of Concrete Cylinders Cast in Place in Cylindrical Mold*[1],
- *ASTM C 670 : Practice for Prevaping Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials.*
- SNI 03-1974-1990 Metode Pengujian Kuat Tekan Contoh Uji Beton Berbentuk Silinder.
- SNI 03-2492-1991 Metode Pengujian Pengambilan Benda Uji Beton Inti.
- SNI 03-4168-1996 Tata Cara Pembuatan Lapisan Perata Beban (Kaping) untuk Benda Uji Silinder Beton.

3 Istilah dan definisi

3.1 pelat

slab

3.2 kaping (lapis penutup benda uji)

capping

3.3 bekisting pelat

slab form

3.4 sayap cetakan

mold flange

4 Ringkasan metode uji

Cetakan silinder beton terdiri atas sebuah cetakan dan penyangga yang dipasang dengan kuat pada acuan pelat beton, sebelum pengecoran beton seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1. Ketinggian permukaan atas cetakan sesuai bidang permukaan beton yang diinginkan. Penyangga cetakan dimaksud untuk menghindari kontak langsung antara pelat beton dengan sisi luar cetakan dan memudahkan pengambilan, setelah beton mengeras. Cetakan diisi bersamaan pada saat pengecoran pelat beton dilakukan. Benda uji setelah melalui perawatan dipindahkan dari tempatnya untuk segera dibuka cetakannya, dikaping dan diuji. Kuat tekan yang akan dilaporkan dikoreksi berdasarkan perbandingan tinggi dengan diameter benda uji sesuai faktor koreksi pada metode pengujian SNI 03-2492-1991.

5 Kegunaan

5.1 Kekuatan silinder yang dicor di tempat mempunyai hubungan dengan kekuatan beton struktur karena mengalami kondisi perawatan yang sama dimana benda uji dirawat sesuai perawatan pelat beton. Namun demikian karena perbedaan kelembaban, derajat konsolidasi, ukuran benda uji dan perbandingan tinggi terhadap diameter, tidak ada hubungan yang tetap antara kekuatan benda uji yang dicor di tempat dengan benda uji hasil bor inti. Bilamana benda uji silinder hasil bor inti tidak mengalami kerusakan, diuji pada kondisi kelembaban yang sama maka antara, kuat tekan silinder diharapkan sama seperti benda uji cor di tempat, mempunyai nilai rata-rata 10 % lebih besar dibanding benda uji cor di tempat bor inti untuk umur di atas 91 hari pada kondisi kelembaban, ukuran, dan perbandingan tinggi terhadap diameter yang sama.

5.2 Kekuatan silinder cor di tempat dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti untuk mengetahui kapasitas menahan beban dan pelat beton, penentuan saat pembukaan acuan, dan penentuan efektivitas perawatan dan perlindungan.

6 Peralatan

6.1 Cetakan cor di tempat harus mempunyai diameter minimum 3 (tiga) kali ukuran agregat maksimum nominal. Perbandingan tinggi terhadap diameter tengah benda uji (L/D) setelah dikaping minimal 1,0 dan lebih baik antara 1,5 sampai 2,0. Cetakan harus terbuat dari silinder bulat utuh, dengan ukuran diameter dalam 100 mm. Perbedaan rata-rata terhadap diameter nominal tidak lebih dari 1 % serta perbedaan yang satu dengan yang

lainnya tidak lebih dari 2 %. Bidang atas dan dasar cetakan harus tegak lurus sumbu cetakan dengan perbedaan maksimum 0,5□ (ekivalen 3 mm banding 300 mm).

6.2 Cetakan harus kedap air dan memenuhi kriteria tentang kebocoran air sesuai spesifikasi ASTM C 470. Cetakan dan alat bantu harus terbuat dari bahan kedap air, tidak reaktif terhadap beton semen Portland atau semen hidrolik lainnya. Cetakan tersebut harus kuat dan kaku agar pada saat pelaksanaan konstruksi tidak terjadi kerusakan atau hancur, atau berdeformasi pada saat diisi beton segar. Cetakan tersebut harus dapat menahan deformasi yang terjadi pada saat beton mengalami proses pengerasan sehingga perbedaan diameter dari setiap dua bidang horizontal yang sejajar tidak boleh lebih dari 1,6 mm.

6.3 Tepi atas bagian luar cetakan harus mempunyai alat pengatur agar cetakan berada di tengah-tengah dan mempunyai sayap yang terletak pada bagian atas penyangga (diuraikan pada butir 5.4) dan menutup celah antara cetakan dan penyangga. Pada sayap harus ada bagian untuk dapat memutar dan mengeluarkan cetakan secara vertikal (lihat gambar 1).

6.4 Penyangga harus berbentuk silinder sempurna dan merupakan tabung yang kaku agar dapat mengakomodasi cetakan yang disyaratkan pada butir 5.1 dan bersentuhan secara konsentris serta menyangga sayap cetakan. Penyangga harus dilengkapi alat pengatur tinggi rendah sesuai ketebalan beton dan harus sesuai dengan penyangga bagian luar agar memungkinkan pemakuan atau bentuk penguatan lainnya pada acuan pelat beton atau besi tulangan. Untuk mencegah masuknya batu mortar ke dalam ruang diantara penyangga dan cetakan alat.

7 Pemasangan alat

7.1 Setelah acuan dan penulangan selesai dikerjakan, kencangkan penyangga pada acuan menggunakan paku atau sekrup. Atur penyangga sedemikian rupa sehingga permukaan cetakan sebidang dengan elevasi permukaan beton. Lokasi penempatan cetakkan harus ditandai pada gambar rencana agar memudahkan identifikasi lokasi setelah pengecoran.

7.2 Letakkan cetakan pada penyangga sehingga sayap cetakan tertumpu secara merata oleh selongsong yang berfungsi untuk mencegah masuknya beton atau mortar diantara cetakkan dan penyangga (lihat catatan).

CATATAN Penyisipan bahan ganjal diantara bagian penyangga dan cetakan untuk mencegah mortar merembes masuk ke dalam celah.

8 Prosedur

8.1 Periksa cetakan untuk menjamin kebersihannya dan bebas dari bekas adukan atau benda asing. Isi cetakan ketika pengecoran berlangsung. Isi cetakan ketika pengecoran bahan sedang berlangsung di sekitar lokasi cetakan.

8.2 Kepadatan beton di dalam acuan akan bervariasi mengikuti kondisi pengecoran. Pada pelaksanaan konstruksi yang normal di lapangan bila beton di sekeliling cetakan dipadatkan menggunakan penggetar internal, maka untuk memadatkan beton dalam cetakan gunakanlah alat penggetar yang sama dengan cara menempelkan alat tersebut pada bagian penyangga cetakan bagian luar. Tidak diizinkan untuk menggetarkan beton di dalam cetakan, kecuali pada kondisi tertentu yang mana cara ini harus dilaporkan dalam hasil uji. Perlakukanlah penyelesaian permukaan benda uji sama dengan penyelesaian permukaan beton disekelilingnya.

8.3 Berikanlah perawatan dan perlakuan yang sama untuk benda uji seperti yang dilakukan untuk beton disekelilingnya. Catat temperatur maksimum dan minimum pada permukaan beton selama perawatan untuk dimasukkan dalam laporan. Biarkan cetakan benda uji tetap pada tempatnya sampai diangkut ke lokasi pengujian.

8.4 Lepaskan cetakan dari penyangga dengan hati-hati sehingga tidak merusak benda uji secara fisik, mulai saat pemindahan dari struktur hingga saat pengujian. Pertahankan perbedaan temperatur benda uji dan pelat beton ± 6□C saat pemindahan dari struktur sampai saat pengujian. Waktu pengangkutan ke laboratorium tidak lebih dari 4 jam setelah pengambilan. Berikan perlindungan pada benda uji selama pengangkutan dengan bahan yang sesuai untuk melindungi kerusakan dari guncangan, temperatur pembekuan, atau hilangnya kelembaban atau kombinasi dari semua.

8.5 Keluarkan benda uji dari cetakan, berikan kaping sesuai dengan Tata cara SNI 03-4168-1996, dan uji sesuai metode pengujian SNI 03-1974-1990. Lakukan uji kuat tekan pada kondisi kelembaban benda uji kecuali disyaratkan lain oleh spesifikasi proyek.

9 Perhitungan

Hitung kuat tekan setiap benda uji menggunakan luas penampang melintang yang dihitung berdasarkan diameter rata-rata benda uji. Jika perbandingan tinggi terhadap diameter benda uji kurang dari 2,0, maka akibat pengaruh L/D, kekuatan yang belum dikoreksi harus dikalikan dengan faktor koreksi terdekat sesuai dengan SNI 03-2492-1991.

10 Pelaporan

Laporkan beberapa keterangan sebagai berikut :

a) Identifikasi sumber, benda uji, dan lokasi cetakan pada struktur.
b) Diameter dan panjang.
c) Beban maksimum N.
d) Faktor koreksi kekuatan L/D.
e) Kuat tekan yang dibulatkan ke 0,07 MPa terdekat setelah dikali faktor koreksi L/D.
f) Tipe keruntuhan.
g) Cacat pada benda uji atau kaping bila ditemukan.
h) Umur benda uji.
i) Metode perawatan yang digunakan.
j) Temperatur awal beton.
k) Keterangan temperatur maksimum dan minimum yang diperoleh dari lapangan untuk menjelaskan kondisi perawatan benda uji di tempat pengecoran.
l) Penjelasan rincian penggetar internal atau penggetar internal lainnya dari beton segar di dalam cetakan (butir 8.2)
m) Keterangan lain yang berkaitan dengan kondisi lapangan sehingga dapat mempengaruhi hasil uji.

11 Ketelitian dan penyimpangan

10.1 Ketelitian

Koefisien variasi untuk teknisi tunggal adalah sebesar 3,5% untuk rentang kuat tekan antara 10,3 MPa dan 41,4 MPa. Dengan demikian hasil yang diperoleh dari 2 kali pengujian oleh teknisi yang sama pada contoh yang sama tidak boleh berbeda satu dan lainnya lebih dari 10% dari nilai rata-rata. Perbedaan-perbedaan yang lebih besar mungkin akibat tidak sempurnanya benda uji yang dipersiapkan atau perbedaan kekuatan yang nyata disebabkan oleh perbedaan tempat pengadukan beton atau kondisi perawatan yang berbeda.

10.2 Penyimpangan

Penyimpangan metode pengujian ini tidak dapat ditentukan karena kekuatan benda uji silinder cor di tempat hanya diperoleh dengan menggunakan metode pengujian ini.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id